### TASK START CONTROLLER USING REAL TIME OPERATING SYSTEM

Patent Number:

JP10105416

Publication date:

1998-04-24

Inventor(s):

**IMADA SHOGO** 

Applicant(s)::

**FUJITSU TEN LTD** 

Requested Patent:

3 JP10105416

Application Number

Application Number: JP19960254714 19960926

Priority Number(s):

IPC Classification:

G06F9/46; G05B19/05

EC Classification:

Equivalents:

### **Abstract**

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily enable changing specification as against change in the connection form of tasks.

SOLUTION: A start controller for starting the tasks 1-12 by using a real time operating system 39 which processes data within a requested time from the occurrent of an event is provided with a event handier 40 which successively starts the plural tasks in one event with the real time operating system and a task header file 20 where an event kind and a timing for starting the plural tasks belonging to the respective events are defined in order and the definition is changeable from an outside. The real time operating system 40 executes start in accordance with the priority degree of the tasks when the start of the tasks are supreimposed by the event and permits the order of the tasks started by the event handler 40 to follow the definition of the task header file 20 so as to control the start of the tasks.

Data supplied from the esp@cenet database - 12



特開平10-105416

.∕-.∨.

### (IS) 公開特許公報(A) (19) 日本国格許庁 (JP)

## **特開平10-105416**

(11)特許出數公開每号

(43)公開日 平成10年(1998) 4月24日

	340B	တ
	9/46	
PI	G06F	G 0 5 B
<b>建</b> 別配号	340	
	9/46	19/05
(51) Int CL.	G06F	G0 5 B

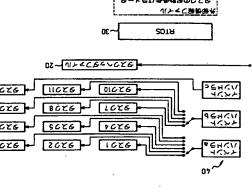
(全9周) 精液酸水 未選水 酸水斑の数1 01

(21)出職番号	即平8-254714	(71) 出版人 000237592	000237592
(22) 出版日	平成8年(1996)9月26日		南土組アン株式会社 兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号
		(72) 発明者	今田 昭吾 兵庫県神戸市兵庫区御所選1丁目2番28号
		(74)代理人	富士選テン株式会社内 (74)代理人 弁理士 石田 敬 (外3名)
	:		

# [54] 【発明の名 】 リアルタイムオペレーティングシステムを用いたタスク起動倒物故画

【碨題】 タスクの接続形態の変更に対する仕様変更を 容易に可能にする。

ドラ40により起動されるタスクの順番をタスクヘッダ 【解決手段】 イベントの発生から要求時間内にデータ を処理するリアルタイムオペレーティングシステム30 を用いてタスク1~12を起動する起動制御装置におい ムオペレーティングシステムを介して、起動するイベン ルに、イベントの極類と各イベントに属する複数のタス の定義の変更が可能であるタスクヘッダファイル20と は、イベントによりタスクの起動が重複した場合にタス クの優先度にしたがった起動すると共に、イベントハン て、1つのイベントで複数のタスクを順次、リアルタイ トハンドラ40と、複数のタスクの共通のヘッダファイ クを顧番に起動するタイミングを定義し、外部によりこ を備え、リアルタイムオペレーティングシステム40 ファイル20の定義に従わせてタスクの起動を制御す



【特許證状の範囲】

を処理するリアルタイムオペレーティングシステムを用 「御水瓜1」 イベントの発生から要求時間内にデータ いてタスクを起動する起動制御装置において、

イムオペレーティングシステムを介して、起動するイベ 1つのイベントで、複数のタスクを順次、前記リアルタ ントハンドラと、

の種類と各イベントに属する複数のタスクを順番に起動 するタイミングを定義し、外部によりこの定義の変更が 前記複数のタスクの共通のヘッダファイルに、イベント 可能であるタスクヘッダファイルとを値え、

ペントによりタスクの起動が重複した場合にタスクの優 先度にしたがって起動すると共に、前記イベントハンド 特徴とするリアルタイムオペレーティングシステムを用 **うにより起動されるタスクの顧番を前配タスクヘッダン** アイルの定義に従わせてタスクの起動を制御することを 前記リアルタイムオペレーティングシステムは、前記イ

[0001]

いたタスク起動制御装置。 [発明の詳細な説明]

数のグループのタスクを起動処理するリアルタイムオベ 【発明の属する技術分野】本発明は種々のイベントで複 レーティングシステムに関し、タスクの接続形態の変更 こ対する仕様変更を容易にできるタスク起動制御装置に

[0002]

ムオペレーティングシステムを介して、タスクを初期起 はタスク5及び6を起動する。同様に、イベントハンド が起動され、タスク7がタスク8を起動し、タスク8が 時間内にデータを処理するべき、外部情報ファイルを基 スにより構成されるタスク起動制御装置の一例を示す図 である。本図に示すイベントハンドラa、b、cは、外 助する。つまり、イベントハンドラョにより、先ず、タ スク1が起動され、次に、タスク1がタスク2及びタス ク4を起動し、タスク2がタスク3を起動し、タスク4 ラちのイベントフラグにより、先ず、タスク1及び10 タスク 9 及び 1 1 を駆動する。同様に、イベントには夕 スク12を起動する。リアルタイムオペレーティングシ ステム (RTOS) は、イベントの発生から要求される に、タスクの起動タイミングが重複した場合処理優先度 【従来の技術】図13は従来のリアルタイムオペレーテ イングシステムを用いたコンピュータのプログラムソー **部 人 パント ちっ 人 パント フ シ か を 形 氏 つ ト 、 リ ア ル タ 人** パラメータによりその起動タイミングの関盤を行う。

上に連結されているため、仕様変更時にタスクの接続形 【0003】しかしながら、タスクが上記のように遊戯 隂の変更が必要になると、タスク自体の変更するプログ ラムソースの変更が必要になるという問題がある。ま た、別の例として、後述する図12(b)に示すよう ウェークアップ命令によりタスクを起動することが

ような仕様変更に対して、タスクの接続形態の変更の要 情があっても、イベントハンドラにおけるタスクの起動 条件のパラメータの設定を変更することにより、対処可 覧である。 すなわち、前者の例のように、タスク自体の 変更となるプログラムソースの変更が不要である。 しか し、1つのイベントハンドラに属するタスク数が多くな るタスク起動の処理に関しては、イベントハンドラでは の起動条件パラメータの設定により、外部イベントに対 してスリープ状態からウェークアップ状態にする複数の タスクを予め設定することができる。このため、上記の ると、イベントハンドラの処理時間が大きくなるという 問題がある。これに対して、前者のイベントフラグによ できる。この場合には、イベントハンドラでは、タスク 処理するイベントは1つであるので、処理時間は小さ

[0004]

は、上記問題点に觸み、信者のイベントハンドラの処理 時間が本来的に少ないイベントフラグによるタスク起動 の長所を生かして、タスクの接続形態の変更を伴う仕様 **変更が容易にできる、リアルタイムオペレーティングシ** ステムを用いたタスク起動制御装置を提供することを目 [発明が解決しようとする課題] したがって、本発明

[0005] 的とする。

用いてタスクを起動する起動傾御装置において、1つの イベントで複数のタスクを超次、前記リアルタイムオペ イベントの極類と各イベントに属する複数のタスクを顧 卧に起動するタイミングを定義し、外部によりこの定義 の変更が可能であるタスクヘッダファイルとを備え、前 妃リアルタイムオペレーティングシステムは、前紀イベ ントによりタスクの起動が重複した場合にタスクの優先 **寅にしたがった起動すると共に、前記イベントハンドラ** により起動されるタスクの顧番を前記タスクヘッダファ イルの定義に従わせてタスクの起動を制御する。 この手 段によれば、タスクの接続形態の変更に対してプログラ ムソースの変更をせずに、タスクヘッダファイルの変更 【限題を解決するための手段】本発明は、前記問題点を 降決するために、イベントの発生から要求時間内にデー タを処理するリアルタイムオペレーティングシステムを レーティングシステムを介して、起動するイベントハン ドラと、前記複数のタスクに共通のヘッダファイルに、 により、仕様変更が容易に可能になる。

[0000]

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態について ンジンシステムを示す図である。本図に示すように、エ ンジンシステムは、種々の計測器からの出力信号を入力 するエンジンコントルールコンピュータを打し、これを 図面を参照して説明する。図1は本発明に係る車両のエ

【0007】図2は図1のエンジンコントロールコンピ

用これエンジンの短笛を行う。

·/- ·/- 9

をクリアして、イベントハンドラの処理を終了する。デ (a-1) を発行する。リアルタイムオペレーティング システムはイベントタイミングフラグ f 1 g (a-1)

tsk-1>tsk-7 ィスパッチは、

ムコールwal\_flg (b-1)を発行する。以下は | はシステムコールwal\_fig(a-1)を発行す a-1を待ち状態にする。ディスパッチはtsk-7を R UN状態にして処理を再開する。 tsk-7はシステ る。リアルタイムオペレーティングシステムはtskー の場合には、tsk-1をRUN状態にする。tsk-図9と同様な手順を取る。 【0020】図11はtsk-7実行中にイベントaが 発生し 1 s k - 1 を開始する別の例を説明するタイミン グチャートである。 図9との相違は、

tsk-1<tsk-7

の場合には、しSk-7を再開して、その後にしSk-1をRUN状態にすることである。 [0021] したがって、本発明によれば、タスクヘッ ダファイルの設定定数を変更することにより、タスクの 接続形態の変更を伴う仕様変更が容易になる。 図12は **本発明に係るタスク起動制御 (a) とウェークアップ命 令によりタスクを起動するタスク起動制御(b)とでタ** スクを起動するのに要する時間を比較する図である。本 図に示すように、ウェークアップ命令によりタスクを起 時間は、1つのイベントで起動すべきタスク数のほぼ比 フラグによるタスク起動の長所を生かすることができて bjするタスク起動制御(b)では、タスクを起動すべき イベントハンドラの処理時間が本来的に少ないイベント **列してし大きくなるが、本発明に係るタスク起動制御** (a) では、これに比較して小さく、所期の目的通り、

(図面の簡単な説明)

【図1】本発明に係る車両のエンジンシステムを示す図

[図4]

[図2] 図1のエンジンコントロールコンピュータの数 【図3】本発明に係るリアルタイムオペレーティングシ 格を説明する図である。

ステムを用いたコンピュータのプログラムソースにより 【図4】図3のタスクヘッダファイル20に一例を説明 構成されるタスク起動制御装置の一例を示す図である。 する図である。

[図6] イベントハンドラのプログラム構成の具体例を 【図5】図3のタスク状態避移を説明する図である。

説明する図である。

【図7】タスクのブログラム構成の具体例を説明する図

【図8】外部情報ファイルのプログラム構成を説明する 7.85

【図9】電源投入時の各タスクの初期状態からの動作例 図れある。

【図10】 tsk-7実行中にイベントaが発生しts を説明するタイミングチャートである。

k – 1 を開始する例を説明するタイミングチャートであ

【図11】 tsk-7実行中にイベントaが発生しts k – 1 を開始する別の例を説明するタイミングチャート

【図12】本発明に係るタスク起動制御 (a) とウェー クアップ命令によりタスクを起動するタスク起動制御 である.

(b) とでタスクを起動するのに要する時間を比較する

【図13】 従来のリアルタイムオペレーティングシステ ムを用いたコンピュータのプログラムソースにより構成 されるタスク起動制御装置の一例を示す図である。

1~12...975

[你号の説明]

20…タスクヘッダファイル

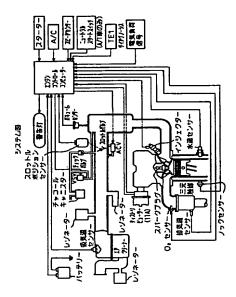
30…リアルタイムオペレーティングシステム

40…イベントハンドラ

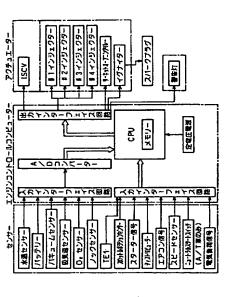
S N [図5] Θ READY

(タスク実行) ► タスク12の起動タイミング定義

(図 1.



[図2]



[[[]]]

